บริษัท ทรู มูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมูนิเคชั่น จำกัด (บริษัทฯ) ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อการทดลองหรือทดสอบเป็นการชั่วคราว เพื่อใช้ในการทดลองและทดสอบเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 5 (5G) โดยเป็นโครงการร่วมศึกษากับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศึกษาประสิทธิภาพของโครงข่าย 5G เพื่อเตรียมความพร้อมของโครงข่ายปัจจุบัน ดังนี้ (สำหรับโครงการส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ Module ในการทำตัวอุปกรณ์ Interner Of Things (IoT) แต่ในปัจจุบันยังไม่มี อุปกรณ์ Module 5G วางขายในท้องตลาด จึงจะใช้อุปกรณ์ 4G ก่อน แล้วเก็บผลลัพธ์เพื่อทำการเปรียบเทียบเมื่อเปลี่ยนเป็นการใช้ Module 5G อีกครั้ง)

1) กรณีศึกษา โครงการพัฒนารถโดยสาร CU Smart PoP

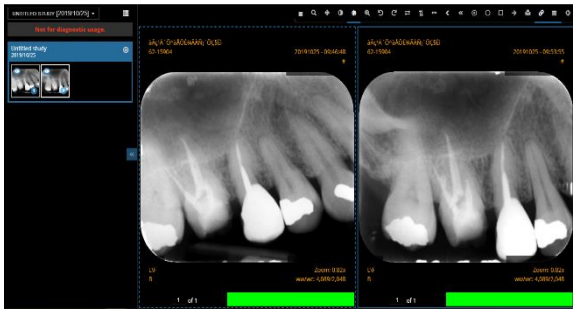
วัตถุประสงค์ : ยกระดับรถรับส่ง CU Pop โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประโยชน์ด้านการบริหารการจัดการรถ และความปลอดภัยในรั้วมหาวิทยาลัย ติดตามตำแหน่งรถแบบเรียลไทม์ โดยข้อมูลวีดีโอและตำแหน่งรถจะถูกเก็บไว้บน Cloud เพื่อจะนำไปทำ Video Analysis ต่อไป

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง : Smart Transport System 1 ชุด , 4G Sim และ CU Pop Bus 1 คัน (มีกล้อง 4 ตัว ติดตั้งอยู่ทั้งภายใน และภายนอกรถโดยสาร)

สรุปผล : การถ่ายทอดสดวีดีโอสตรีมมิ่ง (Live Video Streaming – สำหรับ 4G : ความละเอียดรูป 720p และ Frame Rate 25 fps , สำหรับ WIFI คุณภาพต่ำลงมาก โดย 5G จะทำให้ Resolution ดีกว่านี้)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม : หากมีระบบ Smart Transport ที่ใช้เทคโนโลยี 5G จะช่วยให้คุณภาพการส่ง Video Streaming และ สามารถปล่อยสัญญาณ WIFI ได้ในขณะเดียวกัน

2) กรณีศึกษา โครงการการโอนถ่ายข้อมูลภาพรังสีทางการแพทย์ (PACS) ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย



วัตถุประสงค์ : ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบการส่งภาพ PACS ผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ซึ่งภาพจะถูกเก็บไว้บน Cloud แสดงผลผ่าน Web Browser

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง : 4G Aircard , True IDC Cloud และ 4G Sim

สรุปผล : กรณีที่ใช้สาย LAN ในการดึงภาพ PACS จาก Cloud เร็วกว่าการใช้เทคโนโลยี 4G ประมาณ 3 – 4 เท่า

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม : การทดสอบควรจะได้รับการเปรียบเทียบ เมื่อมีโครงข่าย 5G ครอบคลุมบริเวณคณะต่อไป

โครงการร่วมศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการโทรคมนมคมในระบบ 5G และกิจการสื่อสารผ่านดาวเทียม ร่วมกับสำนักงาน กสทช. ผู้ผลิตอุปกรณ์ 5G และผู้ให้บริการโทรทัศน์ผ่านสัญญาณดาวเทียม แบ่งเป็นการศึกษาผลกระทบทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

1) กรณีศึกษา ความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นร่วมกันระหว่าง กิจการโทรคมนมคมในระบบ 5G และกิจการสื่อสารผ่านดาวเทียม ภายในอาคาร

สมมติฐาน: การติดตั้งภายในอาคารส่วนใหญ่ จะมีการติดตั้งสถานีฐาน Small Cell สำหรับรองรับการใช้งาน 5G ภายในอาคาร และมีการรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมด้วย (ติดตั้งจานดาวเทียมไว้ที่ดาดฟ้า) โดยทั้งสองระบบใช้คลื่นความถี่ในย่านเดียวกัน จึงต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน

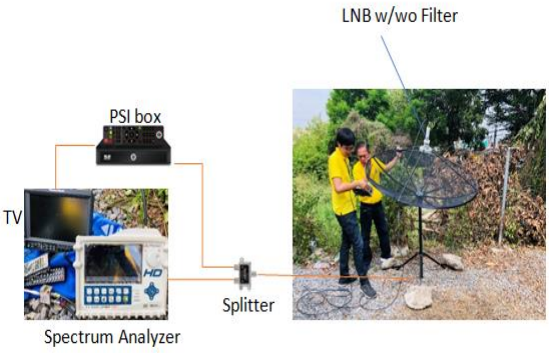
ย่านความถี่ สัญญาณ 5G สำหรับทดสอบ : 3.5 – 3.6 GHz (Bandwidth = 100 MHz)

สถานที่ : อาคาร 10 อาคารมหิตลาธิเบศร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การติดตั้ง : สถานีฐาน 5G ครอบคลุมพื้นที่บริเวณชั้น 1 ,จานรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม บริเวณชั้น 5

สรุปผล : ไม่พบการรบกวนกันระหว่างสัญญาณ 5G และการรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม

2) กรณีศึกษา ความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นร่วมกันระหว่าง กิจการโทรคมนมคมในระบบ 5G และกิจการสื่อสารผ่านดาวเทียม ภายนอกอาคาร



สมมติฐาน : การทดสอบอ้างอิงจากกรณีที่จานรับสัญญาณดาวเทียมจะรับสัญญาณรบกวนของ 5G ที่ความแรงสูงสุด โดยจำลองปริมาณ Traffic Load ของ 5G ในแต่ละรูปแบบที่ต่างกัน (ส่งผลต่อกำลังส่งของอุปกรณ์ในการ Control และ การใช้งาน Data ของเทคโนโลยี 5G) ร่วมกับการใช้ LNB และ Bandpass Filter ที่ติดตั้งกับจานรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ทั้งหมด 4 รูปแบบ โดยแบ่งเป็นการทดสอบการรบกวนกันทั้งหมด 3 กรณีที่ Guard Band 200 MHz และ 100 MHz ที่มีระยะของสถานีฐาน 5G และ จานรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมที่ระยะ 50 m และ 800m ตามลำดับ และการทดสอบที่ระยะใกล้สถานีฐาน และ Traffic Load 5G อยู่ที่ 100 %

ย่านความถี่ สัญญาณ 5G สำหรับทดสอบ : 3.5 – 3.6 GHz (Bandwidth = 100 MHz)

สถานที่ : อาคาร 10 อาคารมหิตลาธิเบศร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การติดตั้ง : สถานีฐาน 5G (ถนน 3045 ซอยคลอง 3) ครอบคลุมพื้นที่นอกอาคาร ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ, จานรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม จำนวน 2 จุด ที่ระยะห่างจากเสาสัญญาณ 50 m และ 800 m ตามลำดับ

สรุปผล : Guard Band มีความจำเป็นต่อการใช้งานร่วมกันระหว่างสัญญาณ 5G และสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม บนคลื่นความถี่ 3.4-4.2 GHz รวมถึง LNB (Low Noise Blockdown converter) มีความจำเป็นในการรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมภายนอกอาคาร และสำหรับกรณีที่จานรับสัญญาณดาวเทียมตั้งอยู่ในบริเวณใกล้สถานีฐานมากๆ การใช้ Bandpass Filter อาจมีความจำเป็นในการกรองการรบกวนของสัญญาณ 5G

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม : บริษัทผู้ผลิต LNB อาจจะสามารถออกแบบให้สามารถรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมได้โดยไม่ถูกรบกวนจากสัญญาณ 5G โดยไม่ต้องใช้ Bandpass Filter